

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-250654

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

(51)Int.Cl.

G01G 23/01

(21)Application number : 2001-050940

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 26.02.2001

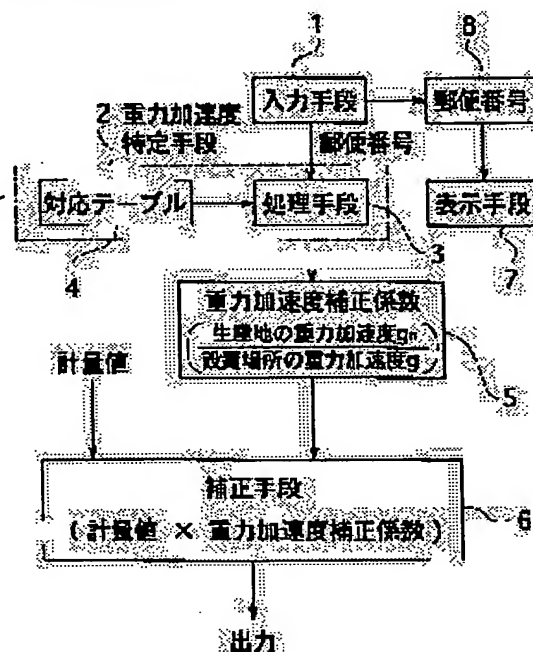
(72)Inventor : SHIMADA YOSHIKI  
SEGAWA KOICHI

(54) WEIGHING INSTRUMENT, METHOD FOR MAKING GRAVITATIONAL ACCELERATION CORRECTION ON WEIGHING INSTRUMENT, AND PROGRAM FOR CORRECTING GRAVITATIONAL ACCELERATION ON THE WEIGHING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a weighing instrument capable of easily determining the gravitational acceleration at an installation location, a method for making a gravitational acceleration correction on the weighing instrument, and a program for making the gravitational acceleration correction on the weighing instrument.

SOLUTION: This weighing instrument is equipped with a gravitational acceleration determining means 2 for determining the gravitational acceleration at an installation location, based on installation location identifying information, such as postal codes, and a correction means 6 for correcting a measured value, based on the specified gravitational acceleration.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-250654

(P2002-250654A)

(43) 公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

(51) Int.Cl.

G 0 1 G 23/01

識別記号

F I

G 0 1 G 23/01

マークシート(参考)

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-50940(P2001-50940)

(22) 出願日 平成13年2月26日(2001.2.26)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区数津東一丁目2番47号

(72) 発明者 島田 好昭

大阪府八尾市神武町2番35号 株式会社ク

ボタ久宝寺工場内

(72) 発明者 瀬川 浩一

大阪府八尾市神武町2番35号 株式会社ク

ボタ久宝寺工場内

(74) 代理人 100072350

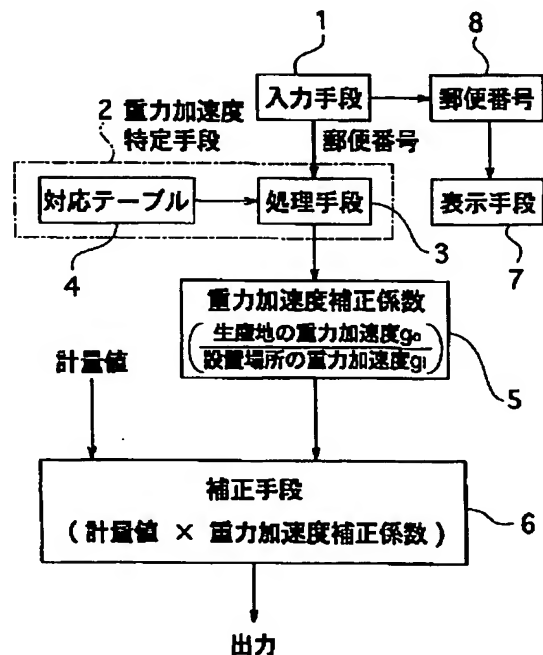
弁理士 飯坂 泰雄

(54) 【発明の名称】 はかり、はかりの重力加速度補正方法、はかりの重力加速度補正用プログラム

(57) 【要約】

【課題】 設置場所の重力加速度の特定を容易に行えるはかり、はかりの重力加速度補正方法、はかりの重力加速度補正用プログラムを提供すること。

【解決手段】 郵便番号などの設置場所特定情報に基づいて設置場所の重力加速度を特定する重力加速度特定手段2と、その特定された重力加速度に基づいて計量値を補正する補正手段6とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 区分によらない設置場所ごとの設置場所特定情報に基づいて前記設置場所の重力加速度を特定する重力加速度特定手段と、

その特定された重力加速度に基づいて計量値を補正する補正手段とを備えたことを特徴とするはかり。

【請求項 2】 前記重力加速度特定手段は、前記設置場所特定情報と重力加速度との対応関係を記憶したメモリと、

前記設置場所特定情報を得て、この設置場所特定情報に対応する重力加速度を前記メモリより読み出す処理手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のはかり。

【請求項 3】 前記設置場所特定情報を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のはかり。

【請求項 4】 重力加速度特定手段に、区分によらない設置場所ごとの設置場所特定情報を入力する手順と、前記重力加速度特定手段に、前記設置場所特定情報に基づいて設置場所の重力加速度を特定させる手順と、補正手段に、前記特定された重力加速度に基づいて計量値を補正する演算を行わせる手順とを有することを特徴とするはかりの重力加速度補正方法。

【請求項 5】 入力された、区分によらない設置場所ごとの設置場所特定情報に基づいて設置場所の重力加速度を特定する処理と、その特定された重力加速度に基づいて計量値を補正する演算をコンピュータに実行させるためのはかりの重力加速度補正用プログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、重力加速度補正機能を備えたはかり、その重力加速度補正方法、その重力加速度補正用プログラムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】はかりとして、例えばロードセルで載台を支持して構成される台はかりを考える。はかりの製造後には、精度を出すための様々な調整が行われる。そのうちの 1 つとして、スパン（感度）調整がある。これは、はかりの製造地（または調整地）で、載台上に定格荷重の分銅を載せて、このときのロードセルの出力値が定格値となるように調整する。具体的には、（出力値×S＝定格値）を満足するスパン係数 S を求める。なお、以下の説明では、スパン補正された出力値、すなわち（出力値×S）を計量値と呼ぶ。

【0003】このスパン調整は、あくまでも製造地におけるはかりの感度調整であり、そのはかりが製造地以外で使用される場合、例えば製造地が大阪府で、はかりの設置場所（出荷先）が北海道である場合には、大阪府と北海道との重力加速度の相違により、これら大阪府と北

海道とで同荷重が負荷されても計量値に誤差が生じてくる。そこで、その誤差を補正するための重力加速度補正係数を予め求めてメモリに記憶させておき、北海道における実際の計量時には、その重力加速度補正係数を計量値にかけて重力加速度補正をしてから指示計などに出力するようにしている。

【0004】重力加速度補正係数は、スパン調整を行った製造地の重力加速度  $g_0$  と、はかりが実際に使われる設置場所の重力加速度  $g_i$  との比（ $g_0/g_i$ ）であり、これをメモリに記憶させておく。そして、はかりを設置場所に据え付け実際に計量を行い、そのときの計量値を W とすると、 $W \times (g_0/g_i)$  にて、計量値 W の重力加速度補正がなされる。

【0005】重力加速度補正係数（ $g_0/g_i$ ）を求めるにあたっては、日本全国を 1 区～16 区の 16 地区に区分して各地区ごとに代表値として設定された 16 個の重力加速度のなかから製造地と設置場所の重力加速度を得て求めていた。そして、はかりには、例えば 1 区というラベルを貼ってそのはかりの使用可能地区を明示していた。

【0006】その 1 区～16 区は都道府県単位で区分されている。そして、同じ都道府県内であっても緯度や高度の違いにより重力加速度にはばらつきがあり、これらをまとめて代表値で表しているのが製造地や設置場所の重力加速度を正確に反映していない場合も起こり得る。特に各区の境界で、その場所の重力加速度は本来隣接する区の代表値あるいはこれに近い値であるのに、本来の値とは異なるこの場所が含まれる区の代表値とされてしまうことが起こり得る。このような不正確な重力加速度を用いたのでは、当然、重力加速度補正も不正確なものとなり、はかりの精度も低下してしまう。そこで、最近、計量法の改正が行われ、1 区～16 区の区分が廃止された。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】これにより、はかりを、1 区～16 区の区分ごとに調整していたのを、設置場所ごとの重力加速度に応じて調整しなければならず、よって重力加速度補正係数を求めるにあたっては、設置場所ごとの重力加速度、例えば大阪府八尾市というように市町村単位での重力加速度を正確に知る必要があり、設置場所の重力加速度の特定に手間と時間がかかることになる。

【0008】本発明は上述の問題に鑑みてなされ、設置場所の重力加速度の特定を容易に行えるはかり、はかりの重力加速度補正方法、はかりの重力加速度補正用プログラムを提供することを課題とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 のはかりは、区分によらない設置場所ごとの設置場所特定情報に基づいて設置場所の重力加速度を特定する重力加速度

特定手段と、その特定された重力加速度に基づいて計量値を補正する補正手段とを備えている。

【0010】本発明の請求項4のはかりの重力加速度補正方法は、重力加速度特定手段に、区分によらない設置場所ごとの設置場所特定情報を入力する手順と、重力加速度特定手段に、入力された設置場所特定情報に基づいて設置場所の重力加速度を特定させる手順と、補正手段に、特定された重力加速度に基づいて計量値を補正する演算を行わせる手順とを有する。

【0011】本発明の請求項5のはかりの重力加速度補正用プログラムは、入力された、区分によらない設置場所ごとの設置場所特定情報に基づいて設置場所の重力加速度を特定する処理と、その特定された重力加速度に基づいて計量値を補正する演算をコンピュータに実行させる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の第1の実施の形態によるはかりの要部の構成を示すブロック図である。入力手段1は、例えば指示計に備えられたキーであり、この入力手段1から処理手段3に設置場所特定情報が入力される。処理手段3はメモリ4に記憶された情報の読み出しが可能となっている。これら、処理手段3とメモリ4から本実施の形態における重力加速度特定手段2が構成される。また、処理手段3での処理結果は重力加速度補正係数としてメモリ5に出力され記憶される。補正手段6は、計量値の入力を受けると、メモリ5から重力加速度補正係数を読み出し、計量値を重力加速度補正する演算を行う。処理手段3及び補正手段6は、具体的にはCPUであり、重力加速度補正用プログラムに従った処理手順にて、後述するような処理を実行する。なお、重力加速度補正用プログラムは、図示しない主メモリにインストールされる。

【0014】次に、重力加速度補正係数の算出及びその重力加速度補正係数を用いた実際の計量時における重力加速度補正について説明する。

【0015】まず、メモリ4には、予め、設置場所特定情報と重力加速度との対応関係を記憶させておく。設置場所特定情報は、例えば郵便番号である。現在、郵便番号は7ケタであり、例えば大阪府八尾市神武町は「581-8686」と対応付けられ、各地域をかなり細かく区分している。しかし、これほどまでの細かさで各場所ごとに区分された重力加速度を用いなくともはかりとしての精度は十分出せるので、例えば郵便番号の上3ケタごとにそれぞれ対応する重力加速度との関係をテーブル(表)形式でメモリ4に記憶させる。

【0016】そして、はかりの製造後、従来と同様、はかりの製造地にて定格荷重の校正用分銅を用いてスパン調整が行われる。

【0017】そして、製造地の郵便番号と設置場所(出荷先)の郵便番号それぞれを入力手段1から処理手段3に入力する。この入力を受けて処理手段3では、メモリ4に記憶された郵便番号と重力加速度との対応テーブルを参照して、製造地、設置場所それぞれの重力加速度 $g_0$ 、 $g_i$ を読み出し、これらの比、すなわち重力加速度補正係数( $g_0/g_i$ )を求める。これは、メモリ5に出力され記憶される。このように、本実施の形態では、よく知られわたり容易に知り得る郵便番号を単に入力するという操作のみで、容易には知り得ない各設置場所ごとの重力加速度を特定できる。また、1区~16区という粗い区分単位での重力加速度の特定に比べ、例えば市町村単位で細かく重力加速度を特定するので、正確な重力加速度値を用いた精度良い重力加速度補正が行える。

【0018】なお、以上の例では製造地で設置場所の郵便番号を入力して重力加速度補正係数を求めたが、製造メーカー側ではメモリ4に製造地の重力加速度 $g_0$ のみを記憶させておき、その状態で出荷して、販売店や使用者自身でその設置場所の郵便番号を入力して、この入力を受けて処理手段3では、メモリ4から、入力された郵便番号に対応する重力加速度 $g_i$ と、やはりメモリ4に記憶された製造地の重力加速度 $g_0$ を読み出して重力加速度補正係数を求めるようにしてもよい。

【0019】そして、設置場所における実際の計量時には、補正手段6にて、計量値Wに重力加速度補正係数( $g_0/g_i$ )がかけられて重力加速度補正が行われ、その値が指示計などに出力される。

【0020】また、入力手段1はメモリ8にも接続され、入力された郵便番号をメモリ8に記憶しておく。そして、メモリ8には、例えば液晶パネルなどの表示手段7が接続され、計量時に、メモリ8に記憶された郵便番号を表示手段7に表示する。この郵便番号の表示を見ることで、はかりの使用可能地域を容易に認識でき、このはかりをこの場所で使用して計量することが適正かどうか判断できる。あるいは、入力手段1とメモリ8との間に、市町村名変換手段(具体的には、市町村名と郵便番号との対応関係を記憶したメモリと、このメモリにアクセスして入力された郵便番号に対応する市町村名を読み出すCPU)を設けて、市町村名で表示可能地域を表示するようにしてもよい。

【0021】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0022】本実施の形態のはかりは、列車などの移動体で使われるはかりである。例えば、東北新幹線のような緯度に比較的大きな差のある区間を運行する列車、あるいは標高差のある区間を運行する登山鉄道などの食堂車で使われるはかりは、列車の移動に伴う緯度や高度の変化、すなわち重力加速度の変化が比較的大きい。この場合、移動中の列車内で、はかりの置かれた場所の郵便番号を正確に認識することは困難であり、また面倒で

もあるので、GPS (Global Positioning System) を用いて設置場所特定情報を得るようにする。

【0023】具体的には、人工衛星からのGPS電波を受信する受信器をはかりに内蔵させて、その受信器にてGPS電波を受信することで、移動中のはかりの位置（緯度や高度）が設置場所特定情報として得られ、予めメモリに記憶された緯度及び高度と重力加速度との対応テーブルを参照することで、はかりの位置する場所の正確な重力加速度を特定する。あるいは、GPS電波を受信することによって市町村名や住所を得てこれと重力加速度との対応テーブルから重力加速度を特定するようにしてもよい。

【0024】これにより、移動体中のはかりの位置の移動に応じて重力加速度補正係数は、自動的に更新されるので精度良い計量が行える。

【0025】以上、本発明の各実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれらに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

【0026】上記第1の実施の形態で、郵便番号と重力加速度との対応テーブルを用いなくても、郵便番号のバ

ターンに応じて定義された計算式によって重力加速度を算出して特定するようにしてもよい。更には、郵便番号に限らず、これと同様に、容易に知り得て、且つ場所ごとに細かく区分された例えば電話番号の市外局番、市町村名、住所などでもよい。

【0027】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、容易には知り得ない設置場所の重力加速度を調べる必要はなく、重力加速度補正係数を求める作業の手間と時間を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるはかりの要部の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 入力手段
- 2 重力加速度特定手段
- 3 処理手段
- 4 対応テーブル用メモリ
- 5 重力加速度補正係数用メモリ
- 6 補正手段
- 7 表示手段

【図1】

